

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05333238 A**

(43) Date of publication of application: **17.12.93**

(51) Int. Cl.

G02B 6/36

G02B 6/38

(21) Application number: **04311561**

(22) Date of filing: **20.11.92**

(62) Division of application: **59112624**

(71) Applicant: **KYOCERA CORP**

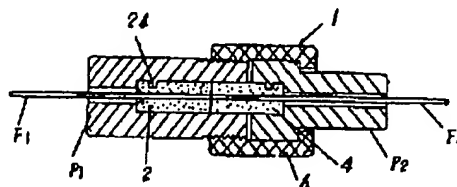
(72) Inventor:
FUKUNAGA SHOZO
DOSONO MITSUHIKO
INOME TETSUYA
YUGAWA ISAO
KANBARA TOSHIYUKI
SUZUKI YOJI

(54) **OPTICAL FIBER CONNECTOR**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain the optical fiber connector having high connecting performance as the front end faces of cores come into tight contact with each other.

CONSTITUTION: This optical fiber connector consists of a first plug P1 into which the ceramic core 2 made of zirconia mounted with a fiber F1 in the fine hole on a central axis is cast and enveloped and a second plug P2 (into which a first plug P1) into which the ceramic core 4 made of zirconia mounted with a fiber F2 in the fine hole on the central axis is cast while projecting a first half part thereof and enveloped. The connector is constituted to connect the cores to each other by inserting the first half part of the ceramic core 4 of the second plug P2 into the insertion port of the first plug P1.



COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japic

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 5 - 3 3 3 2 3 8

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

(51)Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B	6/36	7139- 2 K		
	6/38	7139- 2 K		

審査請求 有 発明の数 1

(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平 4 - 3 1 1 5 6 1
(62)分割の表示 特願昭59-112624の分割
(22)出願日 昭和59年(1984)5月31日

(71)出願人 000006633
京セラ株式会社
京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22
(72)発明者 福永 正三
滋賀県蒲生郡蒲生町川合10番地の1 京セラ株式会社蒲生工場内
(72)発明者 堂園 光彦
滋賀県蒲生郡蒲生町川合10番地の1 京セラ株式会社蒲生工場内
(72)発明者 猪目 哲也
滋賀県蒲生郡蒲生町川合10番地の1 京セラ株式会社蒲生工場内

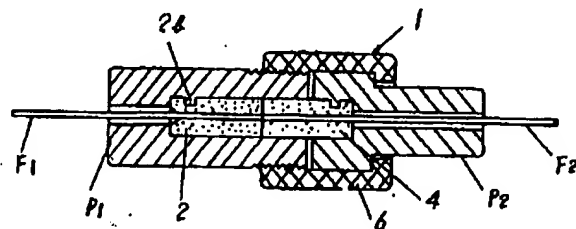
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光ファイバーコネクタ

(57)【要約】

【目的】 中子同士の先端面が密着して高い接続性能を有する光ファイバーコネクタの提供を目的にする。

【構成】 中心軸上の細孔にファイバーF 1を装着したジルコニア製のセラミック中子2を鋳込み内包した第1プラグP 1、中心軸上の細孔にファイバーF 2を装着したジルコニア製のセラミック中子4をその前半部を突出させて鋳込み内包した第2プラグP 2とから成り、第1プラグP 1の挿入口内に第2プラグP 2のセラミック中子4の前半部を挿入して中子同士を接続する光ファイバーコネクタである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】細孔に光ファイバーを装着した一対の中子同士の先端面を当接させる接続構造を有する光ファイバーコネクタにおいて、前記中子がジルコニアセラミックで形成されたことを特徴とする光ファイバーコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光通信に用いられる光ファイバーの接続を行う光ファイバーコネクタに関する。

【0002】

【従来技術及びその課題】従来の光ファイバーコネクタ（以下、単にコネクタと称す）は、図3に示すように、ファイバーF1、F2同士の先端を完全に軸が合致した状態で接続すべく、ファイバーF1、F2の外径と該ファイバーF1、F2を挿入する金属、あるいはセラミックより成る中子N1、N2にあけた細孔Hの径との差を小さくすることが必要であり、また、この中子N1、N2に開けた細孔Hの中心と、中子N1、N2の外径の中心を一致させうえて、同時に2つのファイバーF1、F2の中心を一致させるため、スリーブBに対し、中子N1、N2を高精度な位置関係のもとに、かつ、先端面がバネDにより適度な圧力で密着した状態で挿入され、固定されることによって両ファイバーF1、F2を接続するようにしたコネクタが用いられている。

【0003】従来のスリーブBは主にリン青銅等の銅合金で構成される。また、中子N1、N2はアルミナセラミックまたはステンレス鋼などが主に使用されているが金属よりもセラミックの方が、高硬度で細孔Hの加工が容易なだけでなく、摺り傷や磨耗が生じにくいので長期に亘っての使用に優れる。

【0004】ところが、従来の中子N1、N2は、先端面同士が密着しにくく、そのため、中子N1、N2の先端面中心に露出するファイバーF1、F2同士の間に空気層が介在して端面反射が生じ、接続損失が増大するという課題を有している。

【0005】その結果、中心が一致し、先端面が密着した良好な状態でファイバーを接続し得るコネクタを得ることが極めて困難であった。

【0006】本発明は、上述に鑑みて、構造が簡単でしかも高精度にファイバーの接続を可能とするコネクタを提供せんとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は、中心軸上の細孔に光ファイバーを装着した一対の中子同士の先端面を当接させる接続構造を有する光ファイバーコネクタにおいて、前記中子をジルコニアセラミックで形成したものである。

【0008】

【実施例】以下、本発明に係るコネクタの実施例を図に

によって具体的に詳述する。図1は、本実施例に係るコネクタ1の連結状態を示す縦断面図である。このコネクタ1は図2(a)(b)にて分離して示す如く第1プラグP1、第2プラグP2でもって構成される。このうち第1プラグP1は、同図(a)に示す如くファイバーF1が挿入される細孔2aが穿設されたジルコニア製のセラミック中子2の外部に合成樹脂を鋳込成型して本体3を成している。この場合本体3はセラミック中子2の一端側には細孔2aを中心線とし、該細孔2aに連通し、ファイバーF1を挿通するための貫通孔3aがあけられており、またセラミック中子2の他端側には後述する第2プラグP2のセラミック中子4の挿入を許容する挿入口3bを備えるとともに、外周部にはネジ溝3cが施してある。なお、セラミック中子2の外周には本体3中にて回転防止、脱落防止などの目的で凹部2bや図示しない突起などが形成してあり、また、本体3には上記挿入口3bと外部を連通する抜気孔3dが穿設してある。次に同図(b)には第2プラグP2が示してあり、セラミック中子4のほぼ前半部が突出し、後半部が合成樹脂より成る本体5に鋳込み埋設され、かつ、このセラミック中子4にあけられた細孔4aの中心線と合致する如く、本体5にはファイバーF2の挿通孔5aが穿設してある。なお、セラミック中子4の外周部には、回転防止や脱落防止などの目的でもって凹部4bや図示しない突起などが形成してある。さらに、この本体5には段部5bが形成してあり、この段部5bに係止する如く、一端にフランジ部6aを有し、他端側の内周部分にネジ溝6bが形成されたネジリング6を具備することによって第2プラグP2が構成されている。

【0009】ところで、このようなプラグP1、P2の製法としては、第1プラグP1、第2プラグP2及びネジリング6の金型を作製し、前者については、それぞれの金型内にセラミック中子2、4を固定し、細孔2a及び4aに樹脂が入らないように密閉した後、金型内に樹脂を射出する。樹脂が固化した後、金型から取り出し、密閉に用いた部品を取り、バリ等余分な部分を取り除くことによって作られる。ネジリング6については、金型へ樹脂を射出し、固化した後取り出し、余分な部分を取り除き作製する。

【0010】なお、上記セラミック中子2、4は、従来周知のジルコニアセラミックの製法、例えばZrO₂を主成分とし、Y₂O₃、MgO、CaOなどの安定化剤を含むジルコニア原料を所定形状に成形し、1400～1600℃の温度で焼成することによって得られるものである。

【0011】上述のように構成された第1プラグP1、第2プラグP2は図1の如く連結され、ファイバーF1、F2を接続するが、この場合、ファイバーF1を挿入した第1プラグP1の挿入口3bに対し、ファイバーF2を挿入した第2プラグP2のセラミック中子4を差

し込んだ後、第1プラグに形成したネジ溝3cに、第2プラグP2のネジリング6を螺入することによって、第1及び第2プラグP1、P2は機械的に結合され、ファイバーF1、F2は相互に中心が一致し、かつ、先端面が当接し密着した状態にて接続される。なお、ファイバーF1、F2は第1、第2プラグP1、P2の本体3、5にあけた貫通孔3a、5aに挿入された後、該貫通孔3a、5a中に接着剤を注入することによって固定される。

【0012】

【効果】上述の如く本発明は、中心軸上の細孔に光ファイバーを装着した一対の中子同士先端面を当接させる接続構造を有する光ファイバーコネクタにおいて、前記中子をジルコニアセラミックで形成したことによって、ファイバーを挿入する細孔の内径公差および内外径の同軸度を高精度に機械加工を施すことができ、またセラミックの場合多結晶体であることから、細孔壁面が微小な突起（結晶）によって構成されているため、ファイバーとの摩擦面が少なく、それ故、細孔へのファイバーの挿入が容易となる。

【0013】また、ジルコニアセラミックは高硬度であるがアルミナセラミックに比べてヤング率が1/3程度で適度な弾性を有する。したがって、中子同士はその先

端面が当接すると弾性変形で密着し易く、中子の中心軸上に装着した光ファイバー同士が密着して端面反射が無く高い接続性能を有する光ファイバーコネクタを得ることができる。

【0014】また、この適度な弾性および高強度の特性によって衝突による割れや欠けの心配が少ないので、取扱いの容易な光ファイバーコネクタになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る光ファイバーコネクタによってファイバーを接続した状態を示す縦断面図である。

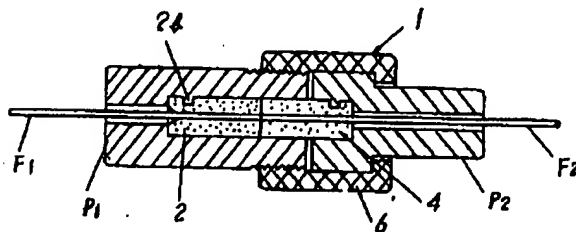
【図2】図1に示す光ファイバーコネクタを分離した状態を示すもので、(a)は第1プラグP1の縦断面図、(b)は第2プラグP2の縦断面図である。

【図3】従来の光ファイバーコネクタの例を示す縦断面図である。

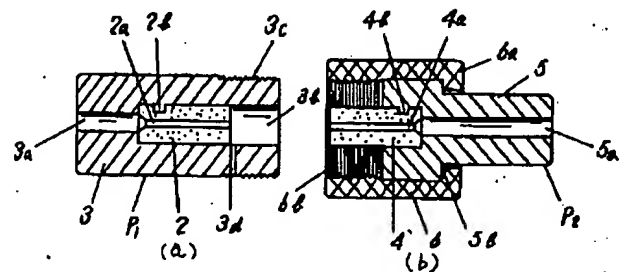
【符号の説明】

- P1 第1プラグ
- P2 第2プラグ
- 1 コネクタ
- 2、4 セラミック中子
- 3、5 本体
- 6 ネジリング

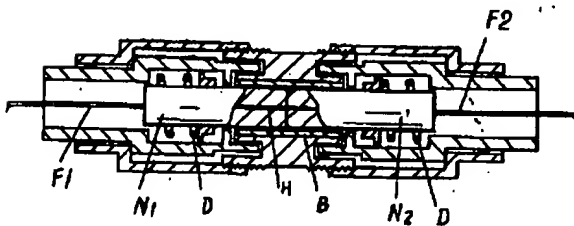
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 湯川 勲

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地
の22 京セラ株式会社内

(72)発明者 神原 敏行

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地
の22 京セラ株式会社内

(4)

特開平5-333238

(72)発明者 鈴木 洋司

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地
の22 京セラ株式会社内